



# جاندار نامہ



بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

جاندار نامہ

جاندارانی که در اب تخمگذاری می کنند . می توانند چشم مرکب داشته باشند ...

جاندارانی که در اب تخمگذاری می کنند می توانند سیستم تنفسی نایی داشته باشند

### \* آن هایی که نمی توانند تقسیم میتوز انجام دهند

پروکاریوت ها (یو باکتری و آرکی باکتری ها) : استرپتومایسز ، کلبسیلا نومونیا ، مایکوباکتریوم توبر کلوئیسز ، استافیلوکوکوس اورئوس ، استرپتو کوکوس نومونیا ، استرپتو کوکوس پیوجنز ریزوبیوم ، اشیشیا کلای (ا.کلای) ، پروپیونی باکتریوم آکنس ، سیانو باکتری ، آنابنا ، باکتری گوگردی سبز ، باکتری گوگردی ارغوانی باکتری غیرگوگردی ارغوانی ، نیتروزوموناس ، نیتروباکتر ، کورینه باکتریوم دیفتریا ، کلبستریدیوم بوتولینم ، کزاز ، هموفیلوس آنفلوآنزا ، سالمونلا اینتریتیدیس ، متانوژن ها ، ترموفیل ها ، هالوفیل ها ، میتوکندری و کلروپلاست ها / سلول های مرده نظیر

اسکلرانسیم ( فیبر اسکلوئید) آوندچوبی (تراکنید و عناصر آوندی) ، کلاهدک ریشه ، مغز ساقه / سلول های فاقد هسته نظیر گلبول های قرمز (اریتروسیت) / نوروں ها (سلول های عصبی) و میون ها (سلول های ماهیچه ای / گامت های جانوری (اسپرم و تخمک) / گامت های گیاهی (آنتروزیوئید و تخم زا)

و... / دانه ی کرده ی رسیده ی بازدانگان (کاج و سرو) و نهان دانگان (آرایدوپسیس ، بونسای (مینیاتوری) ، براسیکا اولراسه و...) / سلول های زایشی و رویشی بازدانگان (کاج و سرو) و نهان دانگان (آرایدوپسیس ، بونسای (مینیاتوری) ، براسیکا اولراسه و...) لوله ی کرده ی بازدانگان (کاج و سرو) و نهان دانگان (آرایدوپسیس ، بونسای (مینیاتوری) ، براسیکا اولراسه و...) / آندوسپرم بازدانگان (کاج و سرو) / کیسه ی رویانی نهان دانگان (آرایدوپسیس ، بونسای (مینیاتوری) ، براسیکا اولراسه و...) / بافت غذایی در بازدانگان / پروکاریوت ها (یو باکتری و آرکی باکتری ها) : استرپتومایسز ، کلبسیلا نومونیا ، مایکوباکتریوم توبر کلوئیسز ، استافیلوکوکوس اورئوس ، استرپتو کوکوس نومونیا ، استرپتو کوکوس پیوجنز ریزوبیوم ، اشیشیا کلای (ا.کلای) ، پروپیونی باکتریوم آکنس ، سیانو باکتری ، آنابنا ، باکتری گوگردی سبز ، باکتری گوگردی ارغوانی باکتری غیرگوگردی ارغوانی ، نیتروزوموناس ، نیتروباکتر ، کورینه باکتریوم دیفتریا ، کلبستریدیوم بوتولینم ، کزاز ، هموفیلوس آنفلوآنزا ، سالمونلا اینتریتیدیس ، متانوژن ها ، ترموفیل ها ، هالوفیل ها ، میتوکندری و کلروپلاست ها / سلول های مرده نظیر اسکلرانسیم ( فیبر اسکلوئید) آوندچوبی (تراکنید و عناصر آوندی) ، کلاهدک ریشه ، مغز ساقه / سلول های فاقد هسته نظیر گلبول های قرمز (اریتروسیت) / نوروں ها (سلول های عصبی) و میون ها (سلول های ماهیچه ای

## \* آن هایی که نمی توانند تقسیم میوز انجام دهند

آمیب ها / اوگلنا / تاژکداران چرخان / اغلب تاژکداران جانور مانند / گیاهان تریپلوئید / قارچ های دئوترومیست (آسپرژیلوس ، کپک پنی سیلیوم ، قارچ لای انگشتان پا) / سلول های ... کروموزومی (هاپلوئید ها) نظیر: گامت ها (گامت نر و ماده ی هاگداران / گامت نر جانوران (اسپرم) / گامت ماده جانوران (تخمک) / گامت + و- کلامیدوموناس / گامت های کاهوی دریایی / گامت های گیاهان (آرابیدوپسیس ، بونسای (مینیاتوری) ، براسیکا اولراسه - یولاف (جو دو سر) و...) / گامت نر (آنتروژوئید) / گامت ماده (سلول تخم زا) / هاگ ها (اسپور ها) (هاگ های قارچ ها (آمانیتا موسکاریا ، آسپرژیلوس ، ریزوپوس استولونیفر و...) / هاگ های گیاهان / زئوسپور کلامیدوموناس / سلول بالغ کلامیدوموناس / زئوسپور کاهوی دریایی / گامتوفیت کاهوی دریایی / گامتوفیت جلبک های قرمز / گامتوفیت جلبک های قهوه ای (کلپ) / گامتوفیت گیاهان / اسپورانژ کپک سیاه نان / اسپورانژ ریزوپوس استولونیفر / آنتریدی خزه و سرخس ها / آرکگن خزه و سرخس ها / محورهای ساقه مانند ، ضمائم ریشه مانند و برگ مانند خزه / پروتال سرخس / دانه ی گرده ی نارس بازدانگان (کاج و سرو) و نهان دانگان (آرابیدوپسیس ، بونسای (مینیاتوری) ، براسیکا اولراسه

## اسامی سلول های ... کروموزومی (دیپلوئید) :

زیگوسپور کلامیدوموناس - زیگوسپورانژ کپک سیاه نان - زیگوسپورانژ ریزوپوس استولونیفر - اسپورانژ کاهوی دریایی - اسپروفیت کاهوی دریایی - اسپروفیت گیاهان (آرابیدوپسیس - بونسای (مینیاتوری) - براسیکا اولراسه - یولاف (جو دو سر) و...) - اسپروفیت جلبک های قرمز - اسپروفیت جلبک های قهوه ای (کلپ) - نار (بخش میله مانند) خزه - هاگدان (بخش کپسول مانند) خزه - برگ شاخه (برگ) سرخس - هاگینه (هاگدان های) سرخس - ریزوم (ساقه های زیرزمینی) سرخس - ریشه های سرخس - کیسه ی گرده ی بازدانگان (کاج و سرو) و نهان دانگان (آرابیدوپسیس - بونسای (مینیاتوری) - براسیکا اولراسه و...) - پولک ، فلس و مخروط بازدانگان (کاج و سرو) - تخمک بازدانگان (کاج و سرو) - پارانسیم خورش ، پوسته ی تخمک و منفذ سفت بازدانگان (کاج و سرو) و نهان دانگان (آرابیدوپسیس - بونسای (مینیاتوری) - براسیکا اولراسه و...) - دانه ی کاج - بساک و لایه ی مغزی نهان دانگان (آرابیدوپسیس - بونسای (مینیاتوری) - براسیکا اولراسه و...) - لپه ها ، ریشه چه ، ساقه چه ، پرچم ، کلاله ، مادگی ، میله ، خامه ، گلبرگ ، کاسبرگ و تخمدان نهان دانگان (آرابیدوپسیس - بونسای (مینیاتوری) - براسیکا اولراسه و...)

هر جاننداری که رنگیزه دارد قرار نیست یوکاریوت باشد لذا هیستون ندارد . اندامک غشادار ندارد. اما به علت وجود باکتری و میتوکندری

دی ان ای حلقوی دارد - قرار نیست اکسیژن آزاد کند ممکن است منبع الکترون گوگردی باشد .

هر جاننداری که تیلاکوئید دارد قرار نیست در ان اوند تراکتید باشد . زیرا جلبک ها هم تیلاکوئید دارند .

هر جاننداری که تیلاکوئید دارد قرار نیست گامتوفیت فتوسنتز کننده داشته باشد

هر جاننداری که تیلاکوئید دارد قرار نیست قطعا زنجیره انتقال الکترون دارد . قطعا رنگیزه دارد .

هر جانداري که تيلاکويد دارد قرار نيست ابزي باشد. قرار نيست هاگ ها تاژک دار داشته باشد (ژئوسپور هاگ تاژک دار)

گونه	سرخس	باز دانگل	زودنصل
گوند	-	✓	✓
دان	-	✓	✓
سانتربول	✓	-	-
محافظ زيبا درکار	✓	-	-
گياه امپي	محفوظيت	امپروفيت	امپروفيت
گلدان	کپسول در رأس ناز	کپسول گره (گلدان) زيبا درکار ماده	کپسول گره (گلدان) زيبا درکار ماده
امپروفيت	تاروپول (محلا والسيه به محفوظيت)	کپسول گره (محلا والسيه به محفوظيت)	کپسول گره (محلا والسيه به محفوظيت)
محفوظيت	محفوظيت زودخانه جابانه (محلا مستعمل له امپروفيت)	دان گره (محفوظيت زيبا درکار) و آندوسپوم (محفوظيت ماده)	دان گره (محفوظيت زيبا درکار) و آندوسپوم (محفوظيت ماده)
محول توليد محافظت ز	آنتريدري	لورس گره (دان گره)	لورس گره (دان گره)
محول توليد محافظت ماده	اسپرون	اسپرون	اسپرون
محول انجام لقاح	اسپرون	اسپرون	اسپرون
عامل پراکندگي	کوک	دان	دان
عناصير آذني	-	-	-
لقاح مضاعف	-	-	-
تقسيم محفوظيت	محفوظيت ز	نوع دانگل	نوع دانگل
تعداد محفوظيت له توليد زنده سلول 2n	تعداد محفوظيت له توليد زنده سلول 2n	4	4
اسم	اسم	اسم	اسم
تعداد سلول	تعداد سلول	تعداد سلول	تعداد سلول
تعداد پوسته	تعداد پوسته	تعداد پوسته	تعداد پوسته
تعداد بيل	تعداد بيل	تعداد بيل	تعداد بيل
تجزيهات پوسته ي خارجي	تجزيهات پوسته ي خارجي	تعداد تخم ز	تعداد تخم ز
محول تکثير	محول تکثير	تعداد لقاح با 2n کپسول گره	تعداد لقاح با 2n کپسول گره
تعداد گامت ها توليد ي	تعداد گامت ها توليد ي	تعداد مجموعه ي گامت ها توليد ي سلول گ	تعداد مجموعه ي گامت ها توليد ي سلول گ
تعداد هستونک ي لازم براي توليد محفوظيت لذک زيبا	تعداد هستونک ي لازم براي توليد محفوظيت لذک زيبا	تعداد هستونک ي لازم براي توليد محفوظيت لذک زيبا	تعداد هستونک ي لازم براي توليد محفوظيت لذک زيبا
تعداد گامت هاي لقاح کننده در هر محفوظيت	تعداد گامت هاي لقاح کننده در هر محفوظيت	تعداد گامت هاي لقاح کننده در هر محفوظيت	تعداد گامت هاي لقاح کننده در هر محفوظيت
محول توليد محافظت	محول توليد محافظت	لورس گره (دان گره)	لورس گره (دان گره)

# تدریس فوق ترکیبی آنلاین زیست

✓	در همه ی خزندگان و پرندهگان اندوخته غذایی تخمک بیشتر است.
✓	در پستانداران اندوخته غذایی تخم بسیار کمتر است.
✓	در تمام آبزیان تخمکها بوسیله لایه ژلاتینی و چسبناک محافظت میشوند.
✗	در خزندگان و پرندهگان تخمکها بوسیله لایه ژلاتینی و چسبناک محافظت میشوند.
✓	در تمام جانورانی که در خشکی تخم گذاری می کنند تخمک لایه ژلاتینی و چسبناک ندارد.
✗	در همه پستانداران تخمکها بوسیله لایه ژلاتینی و چسبناک محافظت میشوند.
✓	در همه ی جانورانی که لقاح آنها خارجی یا داخلی است و تخمگذارند، جنین خارج از بدن مادر پرورش می یابد.
✓	در همه ی جانورانی که لقاح آنها خارجی است و تخمگذارند، جنین خارج از بدن مادر پرورش می یابد.
✓	در همه ی جانورانی که لقاح آنها داخلی است و تخمگذارند، جنین خارج از بدن مادر پرورش می یابد.
✓	در همه ی جانورانی که لقاح آنها داخلی است و تخمگذار نیستند، جنین در داخل بدن مادر پرورش می یابد.
✗	همه ی جانوران تخم گذار لقاح داخلی دارند.
✗	در همه ی جانورانی که لقاح آنها داخلی است، جنین خارج از بدن مادر پرورش می یابد.
✓	در همه ی جانورانی که لقاح آنها داخلی است، تغذیه اولیه ی جنین وابسته به ذخایر تخم است.
✗	در همه ی جانورانی که لقاح آنها داخلی است، تغذیه دائمی جنین وابسته به ذخایر تخم است.
✗	در کائگورو، تغذیه جنین تا هنگام برقراری ارتباط خونی با مادر، وابسته سلول تخم است.
✓	در همه ی پستانداران تخم گذار و زنده زا تغذیه ی جنین وابسته به ذخایر سلول تخم است.
✗	در اپاسوم، جنین پس از تشکیل جفت، به اندوخته تخم نیاز ندارد.
✗	همه پستانداران رحم دارند.

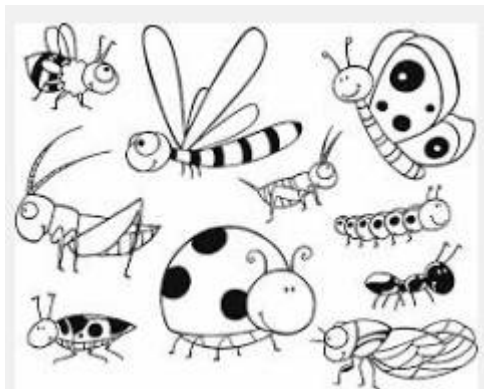
**علی غیاثی**  
مدرس مدعو سیما  
استاد پروازی آموزشگاه برتر کشور  
مدرس DVD های آموزشی ونوس

۶۰۹۱۴۹۲۸۵۴۵۲



همه چیز در مورد هیدر

هیدر جانوری بی مهره و کیسه تن است. بافت های اصلی مهره داران در این جانور دیده نمی شود. هیدر کیسه گوارشی دارد. کیسه گوارشی هیدر حکم دستگاه گردش مواد جانور را نیز برعهده دارد. این کیسه فقط یک راه به خارج دارد. و آن دهان جانور است در واقع جهت حرکت مواد در کیسه گوارشی هیدر دوطرفه است. بدن هیدر از دولایه سلولی ساخته شده است. هیدر هتروتروف و صیاد است. صید هیدر نیز نوعی سخت پوست کوچک و آبی است. هیدر صید خود را با نیش های زهری خود می کشد. هیدر می تواند ذرات غذایی بسیار بزرگتر از سلول های خود را بلعد. هیدر با کمک بازوهای خود شکار را وارد دهان و کیسه گوارشی خود می کند. هیدر به طور معمول پنج بازوی شکاری دارد. بعضی از سلول های پوشاننده کیسه گوارشی فاقد تاژک هستند. و آنزیم های هیدرولیز کننده را به وسیله آگزوسیتوز به کیسه گوارشی ترشح می کند. تاژک هایی که از بعضی از سلول ها بیرون زده اند غذا با آنزیم های گوارشی مخلوط می کنند و ذرات کوچک حاصل از تجزیه بخش های نرم بدن صید به روش آندوسیتوز وارد سلول های پوشاننده کیسه گوارشی می شوند. و بقیه مراحل گوارش خود را درون سلول می گذرانند. گوارش هیدر ابتدا برون سلولی و سپس درون سلولی است. هیدر خون و دستگاه گردش خون، لنف و مایع بین سلولی ندارد. هیدر دفاع اختصاصی، پادتن، پرفولین، لنفوسیت بی و تی و سلولهای خونی ندارد. هیدر در آب زندگی می کند و می تواند به آهستگی در زیستگاه خود جابجا شود. اما بیشتر اوقات به حالت ساکن و چسبیده به یک تکه سنگ قرار گرفته است. هیدر از طریق جوانه زدن تولید مثل غیرجنسی انجام می دهد. جوانه ممکن است از والد جدا و به جاننداری مستقل تبدیل شود. یا اینکه همچنان به والد متصل باقی بماند. هیدر از طریق تولید گامت تولید مثل جنسی نیز انجام می دهد



### همه چیز در مورد حشرات

حشرات ممکن است در تار عنکبوت به دام بیفتند. حشراتی مانند زنبور عسل می توانند موم تولید کنند. رنگیزه های موجود در واکوئل مرکزی گلبرگ گیاهان سبب جذب حشرات هنگام گرده افشانی می شوند. بعضی پرندگان مانند گنجشک و مرغ خانگی همه چیز خوارند. واز حشرات، دانه ها و میوه ها تغذیه می کنند. عقاب و جغد گوشتخوارند و از راه شکار موش، پرندگان کوچک، مار و حشرات تغذیه می کنند. نوزاد قورباغه آبی و گیاه خوار است. اما قورباغه بالغ حشره خوار است. سیستم تنفسی در حشرات نایی است. وبه طور مستقیم و بدون نیاز به سیستم گردش مواد به مبادله گازها می پردازد. حشرات گردش خون باز دارند. در حشرات همولنف دیده می شود. نیش حشرات و آوندهای چوبی باعث حباب دارشدگی می گردد. از برخی حشرات مثل شته برای استخراج شیره پرورده استفاده می کنند. حشرات اسیداوریک دفع می کنند. حشرات اسکلت خارجی از جنس کیتین دارند. حشرات با پرواز کردن حرکت می کنند. برگ گیاهان گوشتخوار مثل دیونه در اثر تماس با بدن حشرات و بساوشتنجی انجام می دهد. حشرات دفاع اختصاصی ندارند. در بدن حشرات سلول هایی مشابه هاگوسیت وجود دارد. حشرات شش پا دارند. حشرات چشم مرکب دارند. بعضی از حشرات مانند زنبور عسل با چشم مرکب خود قادر به دیدن رنگ ها و پرتوهای فرابنفش هستند. حشرات گرده افشانی انجام می دهد. یکی از حساس ترین انواع گیرنده های شیمیایی روی شاخک جنس نر نوعی پروانه ابریشم بعنوان یک حشره قرار دارد. در ملخ بعنوان حشره نرها 23 کروموزوم و ماده ها 24 کروموزوم دارد. در بعضی از حشرات مانند ملخ کروموزوم Y وجود ندارد. در پروانه ها الگوی تعیین جنسیت به صورت ZW است. زنبور عسل ملکه بعنوان یک حشره میتواند بکرزایی انجام دهد. حشره هایی که در شب تغذیه می کنند به سمت گل های سفیدرنگ و دارای رایحه ی قوی می روند. مگس ها گرده افشانی گل هایی با بویی شبیه به گوشت گندیده را انجام می دهد. با مهندسی ژنتیک گیاهان مقاوم به حشرات به وجود آمده است. حشرات یکی از انواع ساکنان خشکی بوده است. حشرات فراوان ترین و متنوع ترین گروه جانوران هستند. حشرات

### خصوصیات مهره داران

ردیف	نوع مهره دار	تنفس	تولید مثل	پوشش بدن	خون گرم یا خون سرد بودن
۱	ماهی ها	آبشش	تخم ریز	پولک لغزنده	خون سرد
۲	دوزیستان	نوزادی: آبشش بلوغ: شش	تخم ریز	برهنه	خون سرد
۳	خزندگان	شش	تخم گذار	پولک خشک و محکم	خون سرد
۴	پرندگان	شش	تخم گذار	پر	خون گرم
۵	پستانداران	شش	بچه زا هستند و به بچه های خود شیر می دهند	مو یا پشم	خون گرم

## حشرات

اولیه دارای دو جفت بال بودند. حشرات و گیاهان گلدار همیاری دارند. بعضی سهره ها حشره خوار هستند. حشره های شب تاب دارای جدایی رفتاری هستند. حشرات جزء جمعیت های فرصت طلب هستند. روغن خردل در گیاهان تیره شب بو برای بسیاری از حشرات سمی است. سسک و سینه سرخ از حشرات تغذیه می کنند. بسیار از حشرات صدا یا آوازهای ویژه ای برای جلب جفت تولید می کنند. بسیاری از هاگداران مانند انگل مالاریا به وسیله حشرات از میزبانی به میزبان دیگر منتقل می شود.

## ماهی ها

اولین مهره داران ماهی هایی کوچک و فاقد آرواره بودند. این جانوران در آب زندگی میکردند. در ماهی ها برخلاف حشرات طناب عصبی پشتی بود همچنین ستون مهره ها در سطح پشتی جانور از طناب عصبی محافظت می کرد. از طرف دیگر استخوان جمجمه به محافظت از مغز کمک می کرد. نیم کره های مخ ماهی رشد چندانی نداشت ولی لوب های بویایی گسترده و وسیع بودند. دوزیستان اولین مهره داران ساکن خشکی بودند. نیم کره های مخ در این جانوران رشد بیشتری یافته بود. ولوب بویایی کوچکتر شده بود. خزندگان از تحول دوزیستان ایجاد شدند. در این جانوران نیز طناب عصبی پشتی است. روند افزایش اندازه نسبی مغز نیز در این مهره داران دیده می شود. اندازه نسبی مغز پرندگان و پستانداران نسبت به سایر مهره داران بیشتر بود. چین خوردگی های قشر مخ نیز افزایش یافته بود. در این جانوران نیز طناب عصبی پشتی بود. در بین پستانداران سطح قشر چین خوردگیهای مخ در انسان نسبت به سایرین بیشترین مقدار را دارد. لوب های بویایی نیز نسبت به ماهی کوچک شده است.

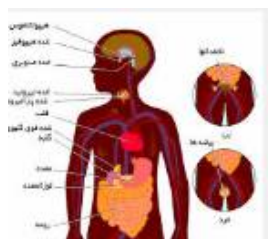


## همه چیز در مورد ماهی

در صنعت از پروتئینها برای پوست کردن ماهی استفاده می شود. تریکودینا روی بدن لغزنده ماهی ها حرکت می کند. خارهای اتصال دهنده تریکودینا این جاندار را روی بدن ماهی نگه می دارد. ماهی ها گروهی از جانوران مهره دار هستند. وال گوژپشت از ماهی های کوچک تغذیه می کند. ماهی ها با آبشش تنفس می کنند. دستگاه گردش خون ماهی ها ساده و بسته است. قلب ماهی شامل یک دهلیز و یک بطن است. از باله دمی ماهی برای مشاهده جریان خون در رگها استفاده می شود. بسیاری از ماهی ها با آبشش خود آمونیاک دفع می کند. کوسه و بعضی از ماهی های استخوانی اوره دفع می کنند. ماهی ها با شنا کردن حرکت می کنند. اسکلت ماهی درونی است. بسیاری از ماهی ها درون بدن خود بادکنک شنا دارند. اسکلت درونی بعضی ماهی ها غضروفی است. ماهی ها دفاع اختصاصی و دفاع غیر اختصاصی دارند. در دو سوی بدن ماهی ها خط جانبی حاوی گیرنده های مکانیکی وجود دارد. بعضی ماهی ها مثل گربه ماهی در خط جانبی خود گیرنده الکتریکی نیز دارند. مارماهی در دم خود اندام تولیدکننده تکانه های الکتریکی دارد. بعضی از ماهیها می توانند فکر زایی انجام دهند. ماهی ها لقاح خارجی دارند. یک نوع کوسه ماهی لقاح داخلی دارد. اولین مهره داران ماهی هایی کوچک و فاقد آرواره بودند. ماهیها موفق ترین مهره داران زنده هستند. سنگواره حد واسط بین ماهیها و دوزیستان کشف شده است. ماهیهای بالغ حفره ی گلوبی خود را حفظ می کنند. دلقک ماهی وشقایق دریایی همسفرگی دارند. پلنگ جاگوار از



ماهی تغذیه می کند. ماهی جزء کنام تغذیه ای پلنگ جاگوار است. در نوعی ماهی به نرهایی که وارد قلمرو او شده اند حمله می شود. ماهی آزاد جوان از بوی رودخانه ای که در آن از تخم بیرون آمده است نقش می پذیرد. در فصل جفت گیری در پشت ماهی خاردار رنگ درخشان ظاهر می شود. ماهی خاردار برای جلب جفت دانه بزرگی می سازد. راکون از ماهی تغذیه می کند.



همه ویژگی های پستانداران : لاکتوز ، گالاکتوزوکازئین مخصوص پستانداران هستند. پستانداران گروهی از جانوران مهره دار هستند. گوارش در پستانداران برون سلولی است. در شیره معده نوزاد بسیاری از پستانداران آنزیم رنین وجود دارد که پروتئین شیر کازئین رارسوب می دهد. پستانداران گیاهخوار عموماً روده بسیار طولی دارند. گاو و گوزن پستاندارانی نشخوارکننده و دارای معده چهارقسمتی هستند. در پستانداران قفسه سینه به وسیله پرده دیافراگم از حفره شکمی جدا شده است. پستانداران با شش تنفس می کنند. قلب پستانداران چهار حفره ای است. گردش خون در پستانداران بسته و مضاعف است. پستانداران اوره دفع می کنند. پستانداران چهار اندام حرکتی دارند. اندازه نسبی مغز پستانداران و پرندها نسبت به وزن بدن در بین مهره داران بیشترین مقدار است. همچنین رشد نیم کره های مخ در این مهره داران بیشتر است. پریمات ها نخستین ها گروهی از پستانداران هستند. پستانداران لقاح داخلی دارند. پستانداران تخم گذار زنده یا بچه زا هستند. کلون کردن در گاوها ، موش ها و سایر پستانداران ممکن است. 65 میلیون سال پیش ضمن پنجمین انقراض گروهی بعضی از خزندگان ، پستانداران و پرندها به بقای خود ادامه دادند. تعداد زیادی از گونه های پستانداران کیسه دار در قاره های استرالیا و آمریکای جنوبی یافت می شوند. سنگ واره حدواسط بین خزندگان و پستانداران کشف شده است. پلنگ جاگوار از پستانداران کوچک تغذیه می کند. در پستانداران نرها سیستم چندمتری دارند. در پستانداران بیشتر هزینه های لازم برای پرورش نوزادان برعهده والد ماده است



#### همه چیز در مورد خفاش

پستانداری پرنده است. گوشتخوار است. به وسیله شش تنفس می کند و پرده دیافراگم کامل دارد. قلب چهار حفره ای و دستگاه گردش خون بسته و مضاعف دارد. عوره دفع می کند. از جمله جاندارانی است که می توانند پرواز کنند. بال های خفاش بدون پر است. دفاع اختصاصی و غیر اختصاصی دارد. مغز و طناب عصبی پشتی بهمراه مننژ سه لایه دارد. خفاش ها پژواک سازی می کنند. خفاش لقاح داخلی دارد و بچه زا است. بال خفاش و بال پنگوئن و اندام جلویی تمساح ساختارهایی هومولوگ محسوب میشوند. خفاش ها می توانند سیستم چند همسری داشته باشند. خفاش جانوری گرده افشان است. و گل های سفیدی را که در شب باز می شوند گرده افشانی می کند



#### همه چیز در مورد پرندگان

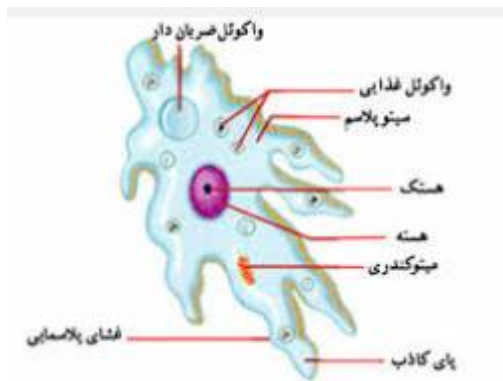
پرندگان دندان ندارند. و سنگدان آنها آسیاب کردن غذاها را برعهده دارد. چینه دان پرندگان آنها را حاضر می سازد تا غذایی را که با سرعت بلعیده اند درون آن ذخیره کنند. گوارش شیمیایی و مکانیکی آنها درون معده آغاز می شود. بسیاری پرندگان همراه با غذا ، سنگ ریزه نیز می خورند. این سنگ ریزه ها سنگدان را قادر می سازد تا به آسیاب کردن غذاها بپردازد. گوارش شیمیایی درون روده پرنده ادامه دارد مواد غذایی و آب از روده پرنده جذب می شوند و مواد گوارش نیافته از مخرج خارج می شوند. بعضی پرندگان مثل گنجشک و مرغ خانگی همه چیز خوارند. دستگاه تنفسی پرندگان در اساس با دستگاه تنفسی سایر مهره داران متفاوت است. جریان هوایی درون شش های پرندگان یک طرفه و از عقب به سوی جلو است. پرندگان دستگاه گردش خون بسته و مضاعف دارند. قلب پرندگان چهار حفره ای است. پرندگان اوریک اسید دفع می کنند. پرندگان می توانند پرواز کنند. پرندگان با کمک بال های خود پرواز می کنند. بال های پرندگان با پر پوشیده شده است. بالک پرنده جریان هوا را زیر و روی

بال به صورت غیر آشفته برقرار می کند و به صعود پرنده کمک می کند. پرنده‌گان نر ZZ و پرنده‌گان ماده ZV هستند. پرنده‌گان دفاع اختصاصی و غیر اختصاصی دارند. برخی پرنده‌گان مثل مرغ شهدخوار به گرده افشانی کمک می کنند. تخمک پرنده‌گان حجیم است و مقدار زیادی مواد غذایی برای رشد جنین در خود جای داده است. جنین پرنده‌گان در دوران رشد هیچ رابطه غذایی با مادر ندارد. پرنده‌گان پس از لقاح داخلی تخم گذاری می کنند. پرنده‌گان از خزندگان به وجود آمده اند. بعضی از پرنده‌گان با شروع سرما به سوی مناطق گرمسیری مهاجرت می کنند. پرنده‌گان نسبت به مترسک ثابت در یک مزرعه رفتار عادی شدن نشان می دهند. پرنده‌گان صداها یا آوازهای ویژه ای برای جلب جفت تولید می کنند. تولید مثل در پرنده‌گان پرهزینه است. بیشتر پرنده‌گان نر سیستم تک همسری دارند. پس از پستانداران اندازه نسبی مغز پرنده‌گان بیش از سایر مهره داران است. نیم کره های مخ این جانوران نیز رشد بیشتری دارد. بعضی از حشرات مثل زنبورهای عسل نر، هاپلوئید N کروموزومی و زنبورهای ماده دیکلوئید 2N کروموزومی هستند. در زنبور عسل کروموزوم جنسی تعیین کننده جنسیت نیست بلکه تعداد مجموعه های کروموزومی جنسیت زاده را تعیین می کند.



همه چیز در مورد زنبورها

زنبور عسل می تواند موم تولید کند. زنبور دستگاه تنفسی نایی دارد. زنبورها دستگاه گردش خون باز و همولف دارند. زنبورها اسید اوریک دفع می کنند. این جانوران توانایی پرواز دارند. زنبورها بی مهره اند و دفاع اختصاصی ندارند. سلولهایی مشابه فاگوسیت در این جانوران وجود دارد. زنبور طناب عصبی شکمی و مغزی متشکل از گره های بهم جوش خورده دارد. زنبور عسل چشم مرکب دارد و می تواند پرتوهای فرابنفش بازتابیده از بعضی از گلها را ببیند. زنبورهای عسل ماده از طریق فکری زنبور نر تولید می کند. زنبورهای نر هاپلوئید و زنبورهای ماده دیکلوئیدند. زنبورها شیر گل را می خورند و از گرده ها برای تغذیه نوزادان خود استفاده می کنند. دانه های گرده منبع غنی پروتئین برای زنبورها هستند. زنبورها گلها را گرده افشانی می کنند. زنبورها ابتدا گلها را با استفاده از بوی آنها و سپس از طریق رنگ و شکل شناسایی می کنند. زنبورها ابتدا گلها را با استفاده از بوی آنها و سپس از طریق رنگ و شکل شناسایی می کنند. زنبورها معمولا گرده افشانی گل های آبی یا زرد را انجام می دهند. زنبورها نوعی رفتار مشارکتی از خود نشان می دهند. زنبورهای کارگر برای دفاع از کندو مهاجمان را نیش می زنند و می میرند. زنبورهای عسل ماده تولیدمثل نمی کنند و انرژی خود را صرف نگهداری و تغذیه زاده های ملکه می کنند.



همه چیز در مورد آمیب

آمیب یک تک سلولی است سرمانروی آغازیان است. آمیب واکوئل گوارشی دارد که غذا را درون آن گوارش می دهد. آمیب فقط گوارش درون سلولی دارد. آمیب با روش آندوسیتوز تغذیه می کند. آمیب آب شیرین یکی از جانداران تک سلولی است که احتمالا واکوئل ضربان دار دارد. بین آمیب هایی که در یک محیط زندگی می کنند صرف نظر از موادی که از محیط می گیرند از این نظر باهم رقابت می کنند و موادی که از خود ترشح می کنند هیچ اتصال زیستی مثل اتصال سیتوپلاسمی وجود ندارد. آمیب ها از طریق انتشار اکسیژن و دی اکسید کربن را با محیط مبادله می کنند. آمیب از نمونه های آشنای آغازیان است. آمیب ها با پای کاذب حرکت می کنند و هیتروتروف هستند. پای کاذب برآمدگی سیتوپلاسمی دارای قابلیت انعطاف است. آمیب دیواره سلولی ندارد. پای کاذب ممکن است از هر بخشی از سلول بیرون بزند. در این هنگام بقیه محتوای سلولی آمیب وارد پای کاذب می شود و جاندار را با آن سمت می کشد. آمیب ها برای گرفتن و بلعیدن غذا نیز از پاهای کاذب استفاده می کنند. اعضای گروه آمیب ها هم در آبهای شیرین و هم در آبهای شور زندگی می کنند. آمیب ها در خاک های مرطوب نیز به فراوانی یافت می شوند. میوز و تولیدمثل جنسی در آمیب ها مشاهده نمی شود. روش تولید مثل آمیب ها تقسیم میتوز است. بیشتر آمیب ها زندگی آزاد دارند و انگل نیستند. آمیب اسهال خونی موجب بیماری در انسان می شود و از راه آب و غذای آلوده به بدن انسان می رسد. همه جاندارانی که می توانند بکرزایی کنند: مار(خزنده)، زنبور عسل(حشره)، قاصدک ها (نهان دانه)، بعضی از مارها مهره دار، سوسمار(خزنده)، قورباغه (دوزیست)



باکتریها اولین جاندارانی بودند که به وجود آمدند. ساده ترین نوع تقسیم سلول در باکتری ها دیده می شود و تقسیم دوتایی نام دارد. باکتری ها از طریق تقسیم دوتایی که نوعی تولیدمثل غیرجنسی تولیدمثل می کنند. از تغییر، تحول و تکامل باکتری ها سایر جانداران به وجود آمدند. آغازیان دسته دیگری از جانداران هستند که به شاخه های متعددی تقسیم می شوند. در شاخه های مختلف آغازیان تولیدمثل جنسی و غیرجنسی دیده می شود. نخستین یوکاریدهایی که توانایی تولیدمثل جنسی داشتند آغازیان بودند. بسیاری از آغازیان فقط به طریق غیرجنسی تولیدمثل می کنند. و برای این منظور با تقسیم میتوز تقسیم می شوند. بعضی دیگر در محیط های نامساعد تقسیم میوز، تولیدمثل جنسی انجام می دهند. سایر آغازیان بیشتر تولیدمثل جنسی انجام می دهند. قارچ ها فرمانروی بسیار متفاوتی در یوکاریودها هستند. قارچ ها بوسیله هاگهای خود تولید مثل جنسی و غیرجنسی انجام می دهند. هاگهای قارچ ها هاپلوئیدند و توسط باد در محیط پراکنده می شوند. بیشتر هاگها توسط میتوز و طی تولیدمثل غیرجنسی

ساخته می شوند. در تولیدمثل جنسی نخینه های دوقارچ به یکدیگر متصل می شوند و ساختار تولیدمثل جنسی را پدید می آورند. در این ساختار قارچ هاگهای جنسی را می سازد. گیاهان از تغییر جلبک های سبز پرسلولی که در اقیانوس ها زندگی می کردند به وجود آمدند. و در طول زمان با زندگی در خشکی سازگار شده اند. گیاهان اولیه شامل خزه گیان و سرخس ها بیشتر در محیط های مرطوب زندگی و رشد می کنند. این گیاهان برای انجام تولیدمثل جنسی به آب سطحی نیاز دارند. باز دانگان و نهاندانگان توانایی تولید دانه را دارند. تولید دانه حاصل تولیدمثل جنسی در گیاهان دانه دار است و به حفظ و بقای آنها در خشکی کمک می کند. این گیاهان برای تولیدمثل به آب سطحی نیاز ندارند. گیاهان توانایی تولیدمثل غیرجنسی، تولیدمثل رویشی را دارند. گیاهان می توانند به روش غیرجنسی تولیدمثل کنند. در بیشتر گیاهان تولیدمثل رویشی سریعتر از تولیدمثل جنسی است. بعضی گیاهان مثل قاصدک شکل ویژه ای از تولیدمثل جنسی بنام بکرزایی را انجام می دهند. فرمانروی جانوران متنوع و شامل گونه های بسیار زیادی است. فرمانروی جانوران به طور کلی به دو دسته مهره دار و بی مهره گان تقسیم می شود. بی مهره گان قبل از مهره داران به وجود آمده اند. در بی مهره گان و مهره داران تولید مثل جنسی و غیرجنسی دیده می شود. بسیاری از بی مهره گان آبی لقای خارجی دارند. در این نوع تولید مثل جنسی والدین تعداد بسیار زیار تخمک و اسپرم به درون آب رها می کنند و برخورد تصادفی تخمک ها و اسپرم ها منجر به لقاح می شود. اسفنج ها، کیسه تنان، کرم ها، نرم تنان، بندپایان و خارپوستان شاخه های بی مهره گان هستند. هیدر بعنوان یک جانور بی مهره و متعلق به شاخه کیسه تنان تولید مثل جنسی و غیرجنسی دارند. سخت پوستان دریایی مثل کشتی چسب، خرچنگ نعل اسبی، خرچنگ دراز و دافنی شکارهیدر اگرچه بی مهره هستند لقاح داخلی دارند. اولین مهره داران ماهی های کوچک و فاقد آرواره بودند که در اقیانوس ها پدید آمدند. ماهی ها لقاح خارجی دارند. یک نوع کوسه ماهی برخلاف سایر ماهی ها لقاح داخلی دارد. بعضی از ماهی ها بکرزایی تولیدمثل جنسی می کنند. دوزیستان اولین مهره داران بودند که وارد خشکی شدند. دوزیستان سازگاری زیادی برای زندگی در خشکی داشتند. و توانایی تخم گذاری در خشکی را نداشتند. تخم های دوزیستان در محیط های خشک قادر به حفظ آب خود نیستند. دوزیستان لقاح خارجی دارند. قورباغه ها بکرزایی انجام می دهند. لقاح داخلی در موجودات خشکی زی دیده می شود. خزندگان، پرندگان و پستانداران مهمترین مهره داران خشکی زی و دارای لقاح داخلی هستند. خزندگان جزء اولین جانداران مهره داری هستند که در خاک تخم گذاری کردند. این مهره داران پس از انجام لقاح داخلی تخم گذاری می کنند. در ساختار تخم آنها پوسته های حفاظتی ضخیم دیده می شود. پرندگان که از تکامل برخی خزندگان به وجود آمده اند شباهت زیادی به خزندگان در زمینه تولیدمثل و لقاح دارند. پرندگان نیز لقاح داخلی دارند و پس از لقاح تخم گذاری می کنند. در ساختار تخم آنها پوسته های حفاظتی ضخیم دیده می شود. پرندگان برخلاف خزندگان پس از تخم گذاری روی تخم های خود می نشینند. پستانداران نیز به طور کلی لقاح داخلی دارند. ولی براساس تکامل روش های ننگه داری جنین به حالت های مختلفی تقسیم می شوند. پلاتیپوس پستانداری است که پس از لقاح داخلی مدتی تخم ها را در بدن خود نگه می دارد و سپس تخم گذاری می کند. روی تخم ها می نشیند تا جنین ها سر از تخم ها بیرون آورند سپس به آنها شیر می دهد. کانگورو و اپاسوم تکامل یافته ترند. این پستانداران پس از لقاح داخلی جنین را به مدت کوتاهی در رحم ابتدایی خود نگهداری می کنند. سپس آن را به طور نارس دنیا می آورند و از شیر خود آن را تغذیه می کنند تولیدمثل جنسی و لقاح در انسان و اغلب پستانداران جفت دار کاملترین نوع است. جنین پس از لقاح داخلی درون رحم رشد و نمو می کند و از طریق جفت و خون مادر تغذیه می شود و پس از تولد نیز نوزاد از شیر مادر تغذیه می کند..

## همه چیز در مورد دوزیستان

کوچک و بزرگ درخت بلوط دوزیستان کتاب درسی هستند. نوزاد قورباغه آبزی است و گیاهخوار. اما قورباغه بالغ حشره خوار قورباغه و وزغ است. نسبت طول روده نوزاد قورباغه به طول بدن بسیار بیشتر از این نسبت در قورباغه بالغ است. هنگام دگردیسی و تبدیل نوزاد قورباغه به قورباغه بالغ رشد روده به سایر اندام ها اندک است. دوزیستان از مهره داران ساکن خشکی هستند که سیستم تنفس ششی دارند. دوزیستان دستگاه گردش خون بسته و مضاعف دارند. قلب دوزیستان دو حفره ای یا چهارحفره ای نیست. سه حفره ای است. بعضی وزغ ها هنگامی که در دفع می کنند بیشتر دوزیستان چهار اندام حرکتی اوره آب هستند آمونیاک و وقتی در خشکی به سر میبرند اوره دفع می کنند. بسیاری از دوزیستان دارند و بوسیله آن حرکت می کنند. دوزیستان دفاع اختصاصی و غیر اختصاصی دارند. دوزیستان لقاح خارجی دارند. در اولین تجربه مهندسی باکتری اشرشیاکولای وارد DNA نوعی قورباغه آفریقایی استخراج و به DNA ریبوزومی را از RNA ژنتیک ژن لمس کننده مرطوب یعنی شش بودند که به منظور جذب کردند. دوزیستان اولیه نخستین مهره داران خشکی بودند. دوزیستان اولیه دارای کیسه های هوایی اکسیژن هوا مورد استفاده قرار می گرفت. دوزیستان دستگاه حرکتی استخوانی دارند که راه رفتن را برای آنها ممکن می کند. اندام های حرکتی در جهت عکس یکدیگر عمل می کنند. دوزیستان نیازمند تخم گذاری در آب هستند. زیرا تخم های آنها در محیط خشک قادر به حفظ آب خود نیستند. حلقه حد واسط بین ماهی ها و دوزیستان کشف شده است. دوزیستان نابالغ حفره گلویی خود را حفظ می کنند. قورباغه ها می توانند از طریق بکرزایی تولیدمثل جنسی انجام دهند. برای قورباغه نر صدای بلند در فصل تولیدمثلی بهترین راه برقراری ارتباط است. بسیاری از دوزیستان صدا یا آوازهای ویژه ای برای جلب جفت تولید می کنند.



## همه چیز در مورد خزندگان

از مهره داران بوده و دارای چهارنوع بافت پوششی، پیوندی، عصبی و ماهیچه ای هستند. دارای لوله گوارشی هستند و گوارش درون سلولی دارند. مارگوشتخوار است. خزندگان خشکی زی هستند و از طریق شش تنفس می کنند. خزندگان دستگاه گردش خون بسته و مضاعف دارند. قلب خزندگان چهار حفره ای است. بسیاری از خزندگان اسیداوریک دفع می کنند. بعضی از خزندگان مثل مارمولک، لاک پشت، تمساح و سوسمار چهار اندام حرکتی دارند و با پا حرکت می کنند. بعضی از خزندگان پا ندارند مثل مار و به وسیله انقباض ماهیچه های خود حرکت می کنند. خزندگان دفاع اختصاصی و غیر اختصاصی دارند. خزندگان دستگاه عصبی مرکزی و محیطی و طناب عصبی دارند. بعضی از ماهی ها مانند مار زنگی در جلوی سر خود دوسوراخ دارند که به کمک آن ها امواج فرسوخ را حفظ می کنند. بعضی از خزندگان مانند مار و سوسمار می توانند بکرزایی انجام دهند. خزندگان لقاح داخلی دارند. و از طریق داخلی تخم گذاری می کنند خزندگان جز اولین مهره دارانی هستند که در خاک تخم گذاری کردند. در ساختار تخم آنها پوسته های ضخیم حفاظتی دیده می شود. خزندگان از تحول دوزیستان ایجاد شده اند. خزندگان پوستی محکم دارند که مانع تبخیر آب می شود. تا 65 میلیون سال پیش خزندگان مثل کورکودیل بزرگترین جانداران ساکن خشکی بودند. سنگواره حد واسط خزندگان و وستیجیال سایر خزندگان هستند و اندامی استخوانهای لگن و ران و پستانداران کشف شده است. استخوانهای لگن و ران مار بازمانده پرندگان محسوب می شوند. اندام جلویی خزندگان اندام هایی هومولوگ با سایر مهره داران محسوب می شود. بین دو گونه مار غیر رسمی جدایی بوم

گونه زایی ، دگرمیهنی باعث پیدایش دو گونه .شناختی ، زیستگاهی وجود دارد. یکی از آنها عموماً آبی است و دیگری در خشکی زندگی می کند مارمولک شاخدار شده است. جمعیت اغلب خزندگان تعادلی محسوب می شود. یک نوع مار هنگام خطر به پشت می افتد و حالت مار مرده را به خود می گیرد



همه چیز درمورد خرچنگ ها

خرچنگ ها جانورانی بی مهره هستند که جزء سخت پوستان هستند. دستگاه گردش خون در سخت پوستان باز است. خرچنگ دراز سخت پوستی است که قلب منفذ دار دارد. خرچنگ دراز دارای آبشش است و به این وسیله تنفس می کند. از قلب خرچنگ دراز خون روشن و دارای میزان اسکلت سخت پوستان بیرونی است احتمال تشکیل سنگواره از .زیادی اکسیژن می گذرد. خرچنگ دراز آبی است و احتمالاً آمونیاک دفع می کند اسکلت بیرونی سخت بیشتر است. خرچنگ نعل اسبی در ساحل دریاها زندگی می کند. این جانور در حدود 30 سخت پوستان به دلیل داشتن سانتیمتر قطر دارد. انتخاب طبیعی پایدارکننده در مورد این بی مهره صادق است. به خرچنگ نعل اسبی فسیل زنده می گویند. سخت پوستان لقاح بعضی از حشرات مانند زنبور عسل با استفاده از چشم مرکب قادر .داخلی دارند. سخت پوستان دفاع اختصاصی لنفوسیت پادتن سلول خاطره ندارند به دیدن رنگ ها و پرتوهای فرابنفش هستند. انسان رنگ ها را می بیند ولی قادر به دیدن پرتوهای فرابنفش نیست. توانایی رؤیت پرتوهای شهاد را بهتر ردیابی کند. بعضی از فرابنفش در گرده افشانی توسط حشرات بسیار مهم است. در این حالت جانور می تواند گل های تولیدکننده گلها می توانند پرتوهای فرابنفش را باز تاب کنند. زنبورها این پرتوهای فرابنفش بازتابیده را می بینند.

همه چیز درمورد پروانه ها



پروانه ها گروهی از جانوران و مربوط به شاخه بی مهره گان هستند. این جانداران جزء بندپایان و حشرات محسوب می شوند. پروانه ها با استفاده از سیستم تنفس نایی به مبادله گازها می پردازند. دستگاه گردش خون در پروانه ها باز است. پروانه ها همولنف دارند. پروانه ها اوریکن اسد دفع می کنند. اسکلت خارجی پروانه ها از جنس کیتین است. پروانه ها با پرواز کردن حرکت می کنند. پروانه ها سلولهایی مشابه فاگوسیت دارند که فقط در دفاع غیراختصاصی شرکت می کنند. پروانه ها یک طناب عصبی شکمی و مغزی شامل چندین گره بهم جوش خورده دارند. در پروانه ها و بیدها پروانه های شب پرواز روش تعیین جنسیت بر اساس الگوی ZVV است. پروانه های شب پرواز فلفلی بیستون بتولاریا به یکی از دورنگ تیره یا روشن دیده می شوند. بعضی از پروانه ها برای اینکه پرندگان آنها را شکار نکنند طرح و رنگی شبیه به پروانه های سمی پیدا کرده اند. پروانه اپروسترا بروماتا جمعیتی فرصت طلب را تشکیل می دهد و در پاییز تخم گذاری می کند. نوزاد پروانه کلم روی گیاهان تیره شب بو زندگی و از آنان تغذیه می کند. پروانه های مونارک مهاجرت می کنند. در پروانه های شب پرواز فرمون های جنسی سبب جلب جنس مخالف از فاصله های بسیار دور می شوند. پروانه ها چشم مرکب دارند.

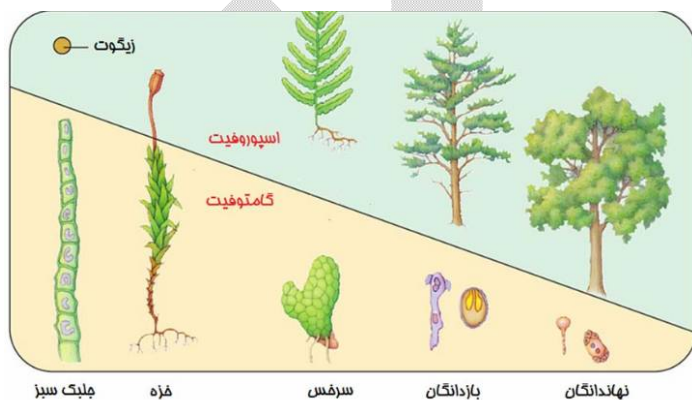


. بی مهره گان توانایی تولید پادتن و دفاع اختصاصی را ندارند. بی مهرگان آبی مثل اسفنج از طریق انتشار کرم خاکی از طریق تنفس پوستی و حشرات به وسیله دستگاه تنفس نایی به مبادله گازهای تنفسی می پردازند. بی مهره گان شش ندارند. می توان گفت جاندارانی طناب عصبی شکمی دارد توانایی ذره خواری عوامل خارجی را دارد. حشرات طناب عصبی شکمی دارند. حشرات جزء بندپایان هستند. بندپایان سلول هایی مشابه فاگوسیت دارد. فاگوسیت یا ذره خواری توسط این سلول های مشابه فاگوسیت انجام می شود. هر جانوری که گردش خون باز دارد حاضر است

بافت پیوندی را پس بزند. بسیاری از بی مهره گان مانند عنکبوتیان، سخت پوستان و حشرات گردش خون باز دارند. مهره داران می توانند پیوند بیگانه را پس بزند. بی مهره گانی مثل ستاره دریایی و اسفنج ها قادرند پیوند بافت بیگانه را پس بزنند. همه بی مهره گان نمی توانند بافت بیگانه را پس بزنند.



مهمترین ویژگی مهره داران : مهره داران چهار نوع بافت اصلی پوششی، پیوندی، ماهیچه ای و عصبی دارند. بیشتر مهره داران ساکن خشکی شش دارند. دستگاه گردش خونی همه مهره داران بسته است. دستگاه گردش خون ماهی ها ساده و در سایر مهره داران مضاعف است. همه مهره داران اسکلت درونی دارند. اسکلت داخلی بدن مهره داران در بعضی ماهی ها غضروفی اما در سایر مهره داران استخوانی است. مهره داران می توانند لقاح داخلی یا خارجی داشته باشند. اولین مهره داران ماهی هایی کوچک و فاقد آرواره بوده است. ماهی ها موفق ترین و متنوع ترین مهره داران هستند. اولین مهره داران ساکن خشکی دوزیستان بوده اند. اندام های جلویی مهره داران اساس ساختاری یکسانی است. همولوگ . رویان همه مهره داران در مراحل اولیه دارای یک دم چهارجوانه حرکتی و یک حفره گلویی است. جمعیت اغلب مهره داران جزء جمعیت های تعادلی محسوب می شود. رفتار انتخاب جفت در بسیاری از مهره داران مشاهده می شود





## چرخه ی زندگی باز دانگان

تشکیل و نمو گامتوفیت ماده آندوسپرم : 1. سال دوم تشکیل تخمک ها 2. یکی از سلولهای پاراننیم خورش میوز انجام داده و چهار سلول هاپلوئید بوجود می آورد. که به دلیل سیتوکینز نامساوی فقط یکی از آنها باقی مانده و به هاگ ماده نمو می یابد. 3. هاگ ماده با تقسیم های متوالی میتوزی بافتی پرسلولی و هاپلوئید بنام آندوسپرم به وجود می آورد که همان گامتوفیت ماده است. 4. روی آندوسپرم آرکگنها به وجود می آیند. و درون هریک از آنها یک سلول تخم ز گامت ماده به وجود می آید. 5. در صورتیکه مدت زمان لازم برای رسیدن تخمک تقریباً یکسال طی شده باشد آندوسپرم و آرکگون و سلول تخم ز بوجود آمده و تخمک آماده لقاح است. 6. پس از لقاح و ایجاد تخم دیپلوئید سلول تخم با انجام میتوزهای متوالی رویان را به وجود می آورد. رویان کاج هشت لپه دارد. 7. پس از لقاح لایه های سلولی تخمک سخت می شود و پوسته دانه را به وجود می آورد. در واقع یک پولک فول مخروط ماده که دارای تخمک است لقاح یافته و دارای یک رویان دیپلوئید گردیده است.

تشکیل و نمو گامتوفیت نر: دانه ی گرده رسیده 1. سال اول تشکیل مخروط گرده، مخروط نر 2. یکی از سلولهای کیسه گرده میوز انجام داده و چهار هاگ هاپلوئید یا دانه ی گرده ی نارس را بوجود می آورد. 3. هریک از هاگهای نارس دوبار تقسیم میتوز متوالی انجام داده و چهار سلول را به وجود می آورد. این چهار سلول در حکم گامتوفیت نر است. 4. یکی از این چهار سلول، سلول رویشی و یکی دیگر سلول زایشی است. 5. پس از گرده افشانی دانه ی گرده رسیده بر روی سطح بالایی پولک های مخروط ماده فرود می آید. 6. سلول های رویشی لوله گرده را به سمت تخمک می رویند. درون لوله گرده سلول زایشی تقسیم میتوز انجام داده و دو گامت نر آنتروزوئید به وجود می آورد. 7. لوله گرده از طریق منفذ سفت وارد تخمک شده و یکی از گامت های نر هاپلوئید با سلول تخم زای درون آرکگون لقاح می یابد. گامت دیگر سعادت لقاح نداشته و از بین می رود. در گروهی از موفق ترین گیاهان خشک زی اسپروفیت در ابتدای رویش به گامتوفیت وابسته است. درست یا نادرست!

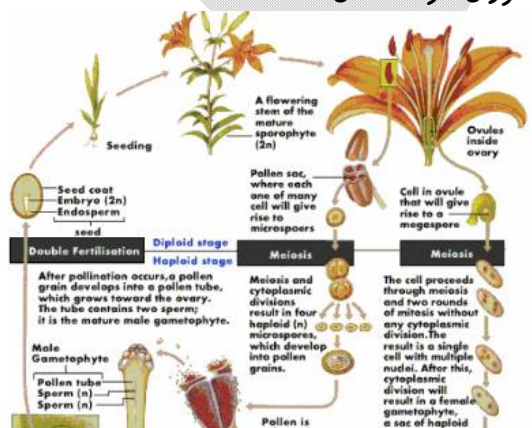
گیاهان دانه دار بازدانگان و نهاندانگان موفق ترین گیاهان خشکی زی هستند. در بازدانگان اسپروفیت جدید در ابتدای رویش به گامتوفیت ماده نسل قبل وابسته است. در گیاهان آرکگون دار آنتروزوئیدها در ساختاری تولیدمثلی و چندسلولی به وجود می آیند. درست یا نادرست!

خزه گیان، نهان زادان آوندی و بازدانگان گیاهان آرکگون دار هستند. آنتریدی ها ساختارهایی چندسلولی جهت تولید آنتروزوئیدها در خزه گیان و نهان زادان آوندی هستند. در بازدانگان آنتروزوئیدها درون لوله گرده به وجود می آیند. دانه ی گرده رسیده با دوبرال در بازدانگان از تقسیم میتوز دانه گرده نارس خارج از کیسه گرده به وجود می آید. درست یا نادرست!

دانه گرده نارس درون کیسه گرده با دو تقسیم متوالی میتوزی دانه گرده رسیده با دوبرال را به وجود می آورد. دانه بال دار کاج به دنبال تقسیم میوز سلولی دیپلوئید به وجود می آید. درست یا نادرست!

دانه کاج باردار است. و به دنبال لقاح آنتروزوئید و تخم زای درون آرکگون به وجود می آید. دانه گرده نارس کاج از تقسیم میوز سلولی دیپلوئید به وجود می آید. گیاهانی که رویانی با بیش از دو لپه دارند نمی توانند در جلب جانوران گرده افشان موفق باشند. درست یا نادرست!

بازدانگان رویانی با بیش از دو لپه دارند. این گیاهان فاقد شهد، بو و رنگ های جذاب برای جانوران گرده افشان هستند.



نهان دانگان پیشرفته ترین گروه گیاهان هستند. این گروه جزء موفق ترین گیاهان خشکی زی هستند. قسمتی از این موفقیت به دلیل توانایی آنها در تشکیل دانه در تولیدمثل جنسی است. نهان دانگان آوند دار هستند و هردو نوع آوند چوبی تراکوئید و عنصر آوندی را دارند. سلولهای این گیاهان فاقد سانتریول و تاژک است.

نهان دانگان چه ویژگیهایی دارند: گامت های نر آنتروزیوئید این گیاهان توانایی حرکت ندارند. و توسط لوله گرده به سمت تخم زا برده می شود نهان دانگان فاقد آنتریدی و آرکگون هستند. این گیاهان برای لقاح به آب سطحی نیاز ندارند. باد یا جانوران گرده افشان دانه های گرده ی آنها را به بخش های ماده میرساند. گامتوفیت های نر دانه ی گرده و ماده کیسه ی رویانی در نهان دانگان درون گلها ایجاد می شود. دانه و رویان نیز درون گلها ایجاد شده و محافظت می گردد. گامتوفیت این گیاهان بسیار کوچک و میکروسکوپی است و قسمت کمی از چرخه ی تناوب نر را به خود اختصاص داده است. هاگهای این گیاهان در بافت های اسپروفیتی باقی می مانند. و گامت های نر و ماده را درون آنها بوجود می آورند. اسپروفیت نهان دانگان از گیاهان علفی کوچک تا درختان بزرگ متفاوت است. مرحله ی اسپروفیتی قسمت اعظم چرخه تناوب نسل را به خود اختصاص می دهد.

همه نهان دانگان کتاب درسی :

ابریشم، ادریسی، ارکیده، اطلسی، آفتاب گردان، افرا، افاقیا، آگاو، آلو، انگور، بادام، بادام زمینی، براسیکا برولاسه، برگ بیدی، برنج، بنت ققنوس، بنفشه آفریقایی، بلوط، بید، پنبه، پیاز، تربچه، تنباکو، توتون، تیره ی گلناز، جعفری، جو دوسر، جولاف، چمن، خزه، خیار، داوودی، دیونه، ذرت، زنبق، سویا، سیب، سیب زمینی، شبدر، شاه پسند، قاصدک، کاکتوس، گلابی، گل ستاره، گل مغربی، گندم، گوجه فرنگی، گیاه حساس، گیلاس، لادن، لوبیا، میمونی، نارنگی، نخود، نارون، نخودفرنگی، نرگس زرد، نیشکر، هویج، یونجه.

تفاوت های نهان دانگان و بازدانگان

نوع آوند چوبی : بازدانگان تنها دارای تراکئید هستند. در حالی که نهان دانگان علاوه بر تراکئید دارای عناصر آوندی هستند.

محافظت از دانه : دانه ی نهان دانگان توسط میوه محافظت شده ولی دانه ی باز دانگان عریان است.

سیستم های هاگ نر : در نهان دانگان هاگ نر یا دانه ی گرده نارس یکبار میتوز انجام داده و دانه ی گرده ی رسیده را بوجود می آورد. دانه ی گرده نارس بازدانگان دوبار میتوز انجام داده و دانه ی گرده ی رسیده را بوجود می آورد.

گامت های نر شرکت کننده در لقاح: در نهان دانگان سلول زایشی با میتوز دو گامت نر بوجود می آورد که هر دو در لقاح شرکت می کند. در لقاح بازدانگان سلول زایشی با میتوز دو گامت نر را بوجود می آورد که فقط یکی از آنها در لقاح شرکت می کند. و دیگری از بین می رود.

سن باروری تخمک : تخمک نهان دانگان در همان سال اول توانایی لقاح و تولیدمثل دارد. اما تخمک باز دانگان در سال دوم توانایی لقاح پیدا می کند.

تعداد سلولهای گامتوفیت : گامتوفیت نر نهان دانگان دوسلول و گامتوفیت ماده ی آنها هفت سلول دارد. گامتوفیت نر باز دانگان چهارسلول و گامتوفیت ماده ی آنها بافتی پرسلولی است.

گامت های ماده ی شرکت کننده در لقاح: در هر تخمک نهان دانگان یک تخم زا به وجود می آید. در هر تخمک باز دانگان چند تخم زا به وجود می آید. که فقط یکی از آنها لقاح می یابد.

تعداد پوسته های تخمک: تخمک نهان دانگان دو پوسته و تخمک باز دانگان یک پوسته دارد.

گرده افشانی : باز دانگان نمی توانند سبب جلب جانوران گرده افشان گردند. و باد گرده افشانی آنها را انجام می دهد. نهان دانگان میتوانند علاوه بر باد به وسیله جانوران گرده افشان، گرده های خود را به بخش های تولیدمثلی ماده برسانند.

وجود یا عدم وجود آرکگن : گانتوفیت های ماده نهان دانگان برخلاف بازدانگان فاقد آرکگن است.

اندوخته غذایی دانه: بافت حاوی مواد غذایی برای رویان درون دانه در بازدانگان آندوسپرم N بوده و قبل از لقاح تشکیل می شود. آلومین 3N بافت حاوی مواد غذایی در دانه ی نهان دانگان است که پس از لقاح تشکیل می شود.

اجزای رویان : رویان باز دانگان برگ رویانی ندارند. رویان نهان دانگان شامل لپه یا لپه ها، برگ رویانی و ریشه رویانی است.

وجود یا عدم وجود یال در دانه ی گرده: دانه ی گرده رسیده بازدانگان دو بال و دو پوسته داخلی و خارجی دارد. دانه گرده رسیده بازدانگان بال ندارد. ولی دو پوسته دارد که پوسته خارجی تزئینات متفاوت دارد.

نوع لقاح: لقاح در نهان دانگان مضاعف ، دوتایی ، و در بازدانگان ساده است. در چرخه ی زندگی گیاهانی که دو نوع سلول تخم با

عدد کروموزومی متفاوت ایجاد می شود تخمک پس از حدود یک سال توانایی باروری دارد. درست یا نادرست!

نهان دانگان دو نوع سلول تخم دیکلوئید و تیریلوئید به وجود می آورند. تخمک نهان دانگان در همان سال اول توانایی لقاح دارد. در گیاهان دانه دار تنها یکی از گامت های حاصل از میتوز سلول زایشی لقاح می یابد. درست یا نادرست!

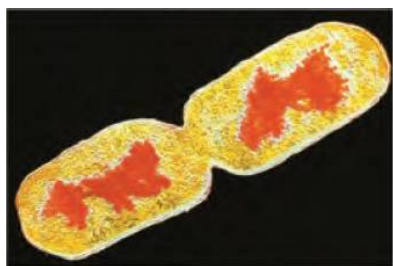
بازدانگان و نهان دانگان گیاهانی دانه دار هستند. در نهان دانگان هر دو گامت نر حاصل از میتوز سلول زایشی لقاح می یابد. ولی در بازدانگان تنها یکی از آنها لقاح می یابد. در گیاهانی که گامتوفیت های پرسلولی به وجود نمی آورند تشکیل آرکگن بر روی گامتوفیت غیرممکن است. درست یا نادرست!

نهان دانگان گیاهانی هستند که گامتوفیت نر دوسلولی و گامت های ماده ی هفت سلولی بوجود می آورند. نهان دانگان فاقد آرکگن بر روی گامت گامتوفیت ماده هستند. گیاهانی که بخش هایی تخصص یافته جهت نمو دانه دارند رویانی لپه دار به وجود می آورند. گیاهان دانه دار نهان دانگان ، باز دانگان بخش هایی تخصص یافته جهت نمو دانه دارند.

گل و مخروط : رویان این گیاهان لپه دارد. در چرخه زندگی سرو برخلاف شبدر بافت مغزی رویان قبل از لقاح تشکیل می گردد. درست یا نادرست!

سرو باز دانه است. بافت مغزی رویان این گیاه آندوسپرم است. و قبل از لقاح تشکیل می شود. بافت مغزی رویان شبدر آلومین است و پس از لقاح تشکیل می گردد.

بخش گیاه	خزه	سرخس	بازدانگان	نهان دانگان
اسپورنیت	تارو کپسول	گیاه اصلی	گیاه اصلی	گیاه اصلی
اندام تولید کننده ی هاگدان	روی تار	برگ شاخه	پولک مخروط نر	پرچم تخمدان
هاگدان	کپسول	هاگدان	کیسه ی گرده	بساک (کیسه گرده) تخمک
مادرهاگ	مادر هاگ	مادرهای هاگ	سلولهای کیسه گرده	یک سلول بافت خورش سلولهای کیسه گرده



### تولید مثل غیر جنسی

تقریباً همه ی گیاهان می توانند از طریق تولیدمثل جنسی تکثیر پیداکنند. در تولیدمثل جنسی گیاه با تولید سلول های جنسی شرایطی را فراهم می کند تا سلول های جنسی لقاح یابند. از لقاح سلولهای جنسی سلول تخم بوجود می آید. از رشد و نمو سلول تخم گیاهان نسل بعد بوجود می آید. بسیاری از گیاهان زراعی نظیر غلات، حبوبات، سبزیها و پنبه از طریق دانه تکثیر می یابند. بیشتر گیاهان می توانند علاوه بر تولید مثل جنسی از طریق غیر جنسی نیز تکثیر یابند. گیاه در زیست گاه مناسب خود از طریق تولید مثل غیر جنسی به سرعت پراکنده می شود و تعداد فراوانی از افراد جدید را به وجود می آورد. در تولید مثل غیر جنسی سلول تخم و رویان ایجاد نمی گردد. و از آنجایی هم که فقط یک باله در آن نقش دارد تنوعی بر زادهها بوجود نمی آید. زاده های حاصل از تولید مثل غیر جنسی کاملاً شبیه گیاه والد خود هستند. انواع مختلفی از تولیدمثل غیر جنسی در گیاهان وجود دارد. در تولیدمثل غیر جنسی بخش های رویشی گیاه مانند ساقه ها، ریشه ها و برگها نقش دارند. تولید مثل گیاهان از طریق بخش های رویشی گیاه تولیدمثل رویشی نام دارد. ساقه ها، ریشه ها و برگها نقش دارند. در بیشتر گیاهان تولیدمثل رویشی سریع تر از تولید مثل جنسی است. یک گیاه در زیستگاه مناسب خود از طریق تولیدمثل رویشی به سرعت پراکنده می شود و تعداد فراوانی از افراد جدید را به وجود می آورد. چنین وضعی در خزه ها و بسیاری از گیاهان مانند چمن ها به فراوانی مشاهده می شود.

می شوند. یونهای معدنی ممکن است به همراه مولکولهای آب و از طریق اسمز و انتشار وارد سلول های ریشه شوند یا در اثر انتقال فعال و با مصرف انرژی به گیاه وارد شوند.